ifm electronic

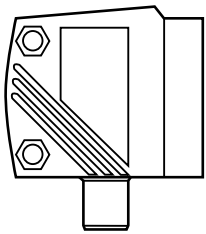
CE

取扱説明書
光電距離センサー
**efector200**
**O1D100**
**O1D103**

JP

エフェクター社の製品をお求め頂き誠に有難くお礼を申し上げます。
正しくご使用頂き、十分なる機能を発揮させるために以下の取扱説明
をよくお読み頂きますようにお願い致します。

エフェクター株式会社



# 目　次


1 はじめに ..... 4
1.1 記号説明 ..... 4
1.2 Warning (警告標示)の使用 ..... 4
2 安全の為の注意 ..... 4
3 機能と特徴 ..... 6
3.1 アプリケーション ..... 6
4 機能 ..... 6
4.1 ヒステリシス出力機能 ..... 6
4.2 ウインド出力機能 ..... 6
4.3 アナログ出力機能 ..... 6
5 取付け ..... 7
5.1 取付け状態 ..... 7
5.2 取付けアクセサリー ..... 7
6 接続方法 ..... 8
7 表示、操作部の説明 ..... 9
8 メニュー ..... 10
8.1 メニュー構成 ..... 10
8.2 メニュー説明 ..... 11
9 操作モード ..... 13
9.1 動作モード ..... 13
9.2 ディスプレイモード ..... 13
9.3 Align モード ..... 13
9.4 プログラミングモード ..... 13
10 パラメータ設定 ..... 14
10.1 パラメータ設定方法 ..... 14
10.1.1 パラメータ値の設定 ..... 14
10.1.2 メニューレベル 1 から 2 への移動 ..... 15
10.1.3 電子ロック ..... 15
10.2 基本設定の構成 ..... 16
10.2.1 表示単位の設定 ..... 16
10.2.2 ディスプレイの設定 ..... 16
10.2.3 OUT1 の構成 ..... 16

10.2.4 ヒステリシス機能 ..... 17
10.2.5 OUT1 のスイッチポイント設定(ヒステリシス機能) ..... 18
10.2.6 ウインド機能 ..... 18
10.2.7 OUT1 のスイッチポイント設定(ウインド機能) ..... 19
10.2.8 OUT2 の構成 ..... 20
10.2.9 OUT2 のスイッチポイント設定(ヒステリシス機能) ..... 20
10.2.10 OUT2 のスイッチポイント設定(ウインド機能) ..... 20
10.2.11 測定範囲のスケーリング(アナログ出力) ..... 20
10.3 ティーチモード ..... 22
10.3.1 sampling rate (サンプリング率)の設定 ..... 22
10.3.2 repeatability (繰返し精度)の設定 ..... 22
10.3.3 繰返し精度と精度の表 ..... 22
10.4 拡張機能 ..... 24
10.4.1 スイッチング出力のディレー時間設定 ..... 24
10.4.2 測定信号のダンピング設定 ..... 24
10.4.3 工場出荷時設定へのリセット ..... 24
10.4.4 ソフトウェアバージョンの表示 ..... 24
11 セットアップ / 動作 ..... 25
11.1 エラー表示 ..... 25
12 メンテナンス ..... 26
13 外形寸法図 ..... 27
14 工場出荷時設定 ..... 28

# 1 はじめに

## 1.1 記号説明

▶ 操作指示

> 操作による反応、結果

[...] プッシュボタン、ボタン、表示

→ 参照

重要項目
無視した場合、誤動作の原因になる可能性があります。

情報
補足注意点

## 1.2 Warning (警告標示)の使用

**⚠ WARNING**

重大な人的被害の警告
死亡あるいは重大な被害が生じる可能性があります。

# 2 安全の為の注意

- 製品を取扱う前に製品説明をお読みください。ご使用するアプリケーションに適合することをご確認ください。
- 使用上の注意や技術的な説明を無視した場合、物的および人的損害をもたらす恐れがあります。センサーの設置、電気的接続、設定、操作およびメンテナンスは知識を持った専門の方が行ってください。
- センサーが故障した場合はメーカーに連絡してください。
  もし、センサーに手を加えた場合、責任及び保証は除外されます。
- 太陽光や外乱光(工場内では水銀灯やナトリウム灯等)により誤動作する可能性があります。使用する場合は事前にテストを行い、受光部に直接光が当らない様に対策して取り付けてください。
  (アクセサリー:8E0513[O1D用フード])
- 使用環境は所定の条件(温度等)を守ってください。
- 薬品のかかる所では、原則として使用しないでください。
  もし使用する場合は前もってテストし、確認の上ご使用ください。

**⚠ WARNING**

可視レーザー光線;レーザー保護クラス 2

ここに指定されたもの以外の使用や調整は、危険な放射線照射にさらされる可能性があります。目の網膜への損害の可能性があります。

► レーザービームを見つめないでください。

► 同封のラベル(レーザー警告)は、製品の周辺の目に付く場所に貼り付けてください。

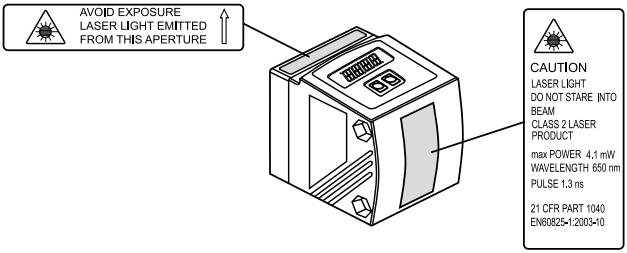
► 製品ラベルの注意および警告は厳守してください。

► 添付のラベルは電源ケーブルに使用してください。

JP

電源ケーブル用ラベル

製品ラベル




この製品は人体の保護を目的とした
安全回路に組み込む事は出来ません。

# 3 機能と特徴

光電距離測定センサーとして使用します。

## 3.1 アプリケーション

- 光電距離センサーの検出距離：0.2 ... 10m
- 背景抑制：10...19m
- 測定値は 10 セグメントディスプレイで表示されます。
- 設定した機能にしたがって 2 つの出力は信号を出します。
- O1D100: 21 CFR PART 1040 認定

センサーから背景まで距離は、最大19mに制限してください。
それ以上にすると誤動作する可能性があります。→ 5.1 取付け状態

19m以上になる場合は、O1D105 を使用してください。
(センサーから背景までの距離：最大100m)

# 4 機能

## 4.1 ヒステリシス出力機能

測定値が測定範囲内で変化する場合、ヒステリシスは出力状態を保持します。
両方の出力(OUT1 と OUT2)でヒステリシス機能を設定出来ます。
→ 10.2.4 ヒステリシス機能

## 4.2 ウインド出力機能

ウインド機能は設定した範囲の監視をする事が出来ます。
両方の出力(OUT1 と OUT2)でウインド機能を設定出来ます。
→ 10.2.6 ウインド機能

## 4.3 アナログ出力機能

さらに出力2(OUT2)は、距離に比例するアナログ信号を出力する事が出来ます。
→ 10.2.11 測定範囲の設定 (アナログ出力)

# 5 取付け

## 5.1 取付け状態

► 検出する対象物が 0.2...10m の測定範囲内になるようにセンサーを取付けてください。

センサーの明確な範囲は 19.2m に固定されています。10…19.2m 範囲内の物体は抑制されます。

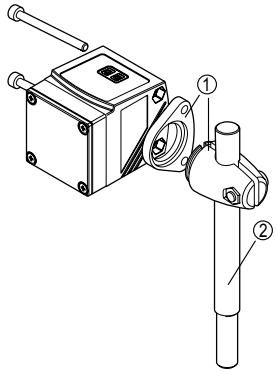
19.2m以上でセンサーのレーザー光が物体で反射されないようにしてください。それ以上になると誤動作する可能性があります。

JP

## 5.2 取付けアクセサリー

センサーに取付けアクセサリーは付属されていません。

| 取付けアクセサリー例 | コード番号 |
|---|---|
| 保護カバー O1D | E21133 |
| 取付けセット E2D101 + E20938 + E20951 | E21079 |
| 取付けセット O1D (Ø12mm ロッド取付け用) | E2D101 |
| 取付けロッド ストレート Ø12mm / M10 | E20938 |
| 取付けセット O1D (Ø14mm ロッド取付け用) | E2D111 |
| 取付けロッド ストレート Ø 14mm / M12 | E20939 |
| O1D レーザーセンサー用 ファイン調整可能 取付け金具 (ロッドまたはフリー取付け; クランプによる) | E1D100 |




**取付け例:**

1: 取付けセット Ø12mm ロッド取付け用
コード番号: E2D101

2: 取付けロッド ストレート Ø 12mm / M10
コード番号: E20938

## 6 接続方法

配線接続は電気的知識を持っている人が行ってください。

► 電子機器の取付けは国内または海外の規格に従ってください。

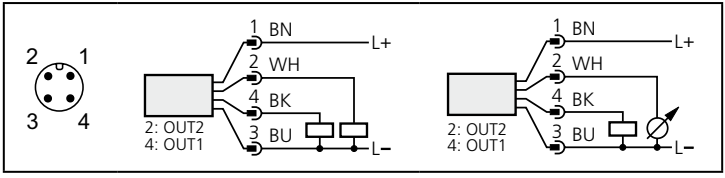
► 供給電源：EN 50178, SELV, PELV

O1D100: cULus, Supply Class 2

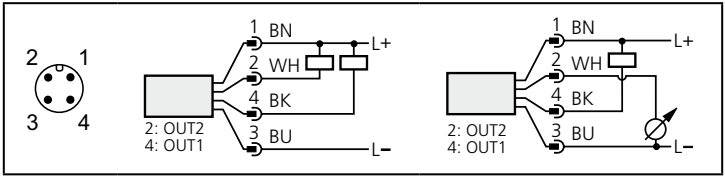
► 電源を切ります。

► 配線は下記を参照してください。

**O1D100 PNP**



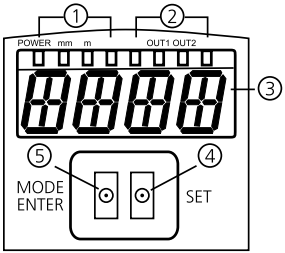

**O1D103 NPN**




ifmソケット芯線色:

1 = BN (茶), 2 = WH (白), 3 = BU (青), 4 = BK (黒)

## 7 表示、操作部の説明

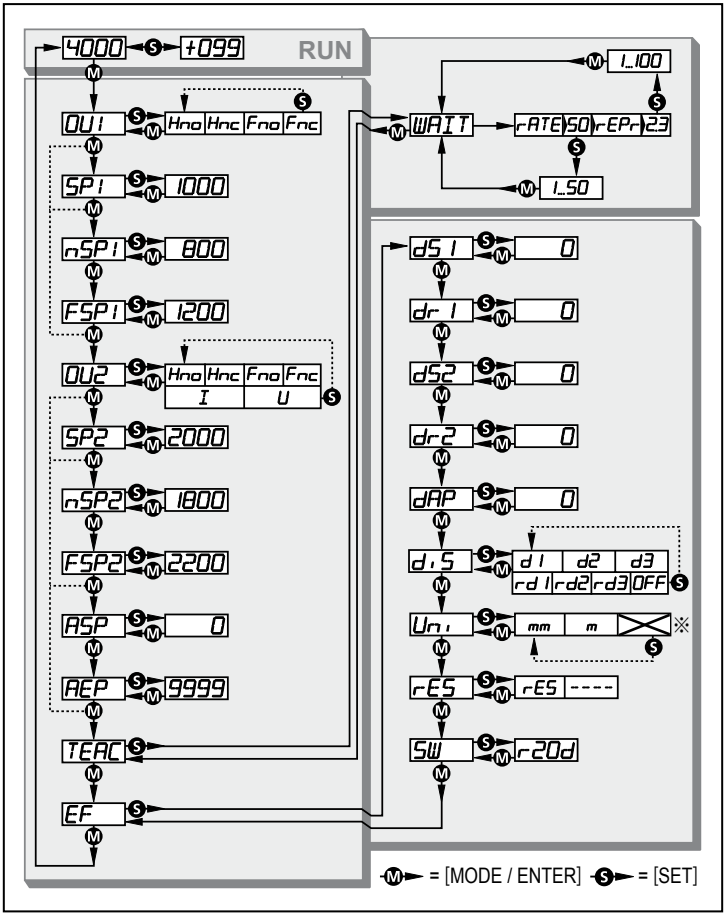



| | | |
|---|---|---|
| 1 | 4 x 緑 LED | LED 点灯 =電源表示、設定単位表示 |
| 2 | 4 x 黄 LED<br>(2個未使用) | スイッチング状態の表示；出力時点灯 |
| 3 | 4 桁英数字表示 | 測定距離の表示<br>パラメータとパラメータ値の表示 |
| 4 | [SET] ボタン | パラメータ値の設定(押し続けると連続して増加、短く押すとステップ毎に増加) |
| 5 | [MODE/ENTER] ボタン | パラメータの選択、パラメータ値の決定 |

JP

# 8 メニュー

## 8.1 メニュー構成




※日本国内では新計量法によりSI単位以外使用出来ません。

### 8.2 メニュー説明

工場出荷時設定は取扱説明書の最後のページを参照してください。
(→ 14 工場出荷時設定)

| | |
|---|---|
| OU1 | **出力 1 の構成**<br>4 つの出力機能から選択出来ます。<br>[Hno], [Hnc], [Fno], [Fnc] → 10.2.3 OUT1 の構成 |
| SP1 | **OUT1 のスイッチポイント(ヒステリシス機能)**<br>選択したヒステリシス機能でスイッチング状態が切り替わる値<br>[SP1] は [OU1] が [Hno] または [Hnc] の時のみ有効<br>→ 10.2.5 OUT1 のスイッチポイント設定(ヒステリシス機能) |
| nSP1<br>FSP1 | **OUT1 のスイッチポイント(ウインド機能)**<br>選択したウインド機能でスイッチング状態が切り替わる値<br>[nSP1] = スイッチポイント“near” / [FSP1] = スイッチポイント“far”<br>[nSP1] / [FSP1] は [OU1] が [Fno] または [Fnc] の時のみ有効<br>→ 10.2.7 OUT1 のスイッチポイント設定(ウインド機能) |
| OU2 | **出力 2 の構成**<br>4 つの出力機能または 2 つのアナログ出力から選択出来ます。<br>[Hno], [Hnc], [Fno], [Fnc], [I], [U] → 10.2.8 OUT2 の構成 |
| SP2 | **OUT2 のスイッチポイント(ヒステリシス機能)**<br>選択したヒステリシス機能でスイッチング状態が切り替わる値<br>[SP2] は [OU2] が [Hno] または [Hnc] の時のみ有効<br>→ 10.2.9 OUT2 のスイッチポイント設定(ヒステリシス機能) |
| nSP2<br>FSP2 | **OUT2 のスイッチポイント(ウインド機能)**<br>選択したウインド機能でスイッチング状態が切り替わる値<br>[nSP2] = スイッチポイント“near” / [FSP2] = スイッチポイント“far”<br>[nSP2] / [FSP2] は [OU2] が [Fno] または [Fnc] の時のみ有効<br>→ 10.2.10 OUT2 のスイッチポイント設定(ウインド機能) |
| ASP | **アナログ出力スタート値**<br>出力信号が 4mA / 0V の時の測定値<br>[ASP] は [OU2] が [I] または [U] の時のみ有効<br>→ 10.2.11 測定範囲のスケーリング(アナログ出力) |
| AEP | **アナログ出力エンド値**<br>出力信号が 20mA / 10V の時の測定値<br>[AEP] は [OU2] が [I] または [U] の時のみ有効<br>→ 10.2.11 測定範囲のスケーリング(アナログ出力) |

| | |
|---|---|
| TEAC | **ティーチモード**<br>"sampling rate (サンプリング率)" または "repeatability (繰返し精度)" を選択します。<br>→ 10.3 ティーチモード |

| | |
|---|---|
| EF | **拡張機能**<br>[SET]ボタンを押すと拡張機能のサブメニューが開きます。<br>→ 10.4 拡張機能 |
| dS1<br>dr1<br>dS2<br>dr2 | **スイッチング出力のディレー**<br>[dSx] = スイッチオン ディレー; [drx] = スイッチオフ ディレー<br>スイッチング条件が満たされた時、出力のスイッチング状態は直ぐに動作せず、ディレー時間が経過した後のみに切り替わります。<br>ディレー時間を経過するまでスイッチング条件を満たさなかった場合、出力のスイッチング状態は切り替わりません。<br>[dS2] と [dr2] は [OU2] が [I] または [U] の場合、機能しません。<br>→ 10.4.1 スイッチング出力のディレー時間設定 |
| dAP | **測定信号のダンピング**<br>この機能は測定要素の飽和(鏡等の光沢を持つ物体からの直接反射や明るさの不安定等に起因するような飽和)を短時間抑える事が可能です。<br>ディレー時間中は、測定された最新の有効な値は表示されますが、出力信号は変化しません。<br>→ 10.4.2 測定信号のダンピング設定 |
| di S | **ディスプレイ設定**<br>7 つの機能から選択出来ます。<br>[d1], [d2], [d3], [rd1], [rd2], [rd3], [OFF]<br>→ 10.2.2 ディスプレイの設定 |
| Uni | **表示単位設定**<br>測定値 ,[SP1], [SP2], [ASP], [AEP] の表示単位を選択します。<br>[mm], [m]<br>→ 10.2.1 表示単位の設定<br>※日本国内では新計量法によりSI単位以外使用出来ません。 |
| rES | **工場出荷時設定へのリセット**<br>→ 10.4.3 工場出荷時設定へのリセット |
| SW | **ソフトウェアバージョンの表示**<br>→ 10.4.4 ソフトウェアバージョンの表示 |

# 9 操作モード

## 9.1 動作モード

通常の動作モードです。

電源を投入すると動作モードになります。
モニタリング機能が実行され、設定されたパラメータに従って出力します。

ディスプレイには現在の距離が表示されます。
黄 LED は出力のスイッチング状態を表示します。



## 9.2 ディスプレイモード

パラメータと設定したパラメータ値を表示します。

► [MODE/ENTER] ボタンを押します。

> ディスプレイモードになります。センサー内部では動作モードのままです。
設定パラメータ値を読む事が出来ます。

► [MODE/ENTER] ボタンを押す毎に、パラメータがスクロールしていきます。

► [SET] ボタンを押すと、対応するパラメータ値が表示されます。

> 15秒後、センサーは動作モードに戻ります。

## 9.3 Align モード

物体から反射された信号の強さを表示します。

► 動作モードで [SET] ボタンを押します。

> センサーは信号の強さを表示します。
(+100：白い物体に相当、+020：灰色の物体に相当)

## 9.4 プログラミングモード

パラメータ値の設定 → 10.1 パラメータ設定方法

ボタンは先の尖った物で押さないでください。
ボタン下の電子回路が破損する恐れがあります。

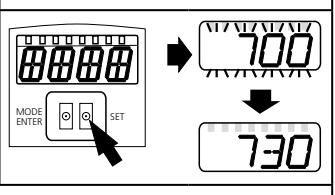
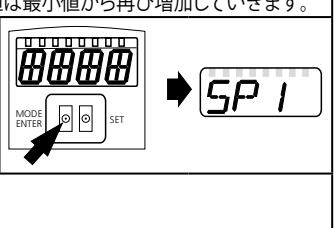
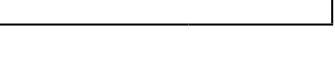
## 10 パラメータ設定

パラメータ設定の間、センサー内部では動作モードのままです。パラメータ設定の変更が完了するまで、センサーは既存のパラメータで動作しています。

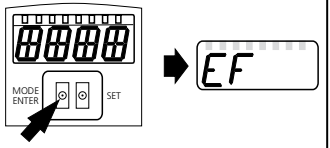
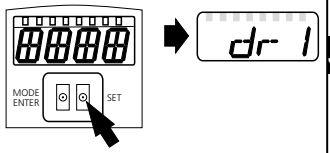
### 10.1 パラメータ設定方法

#### 10.1.1 パラメータ値の設定

パラメータ値を設定する前に表示単位 [Uni] を選択してください。
逆の順番で変更した場合、単位変換による内部誤差で接続する機器に設定値が間違って送信される可能性があります。
→ 10.2.1 表示単位の選択

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **パラメータの選択**<br>► 設定するパラメータが表示されるまで[MODE/ENTER] ボタンを押します。 |  |
| 2 | **パラメータ値の設定**<br>► [SET] ボタンを押し続けます。<br>> パラメータ値が約 5 秒間点滅します。<br>► ボタンを押す毎に値が増加します。押し続けると連続して値が増加します。 |  |
| | 値の減少:<br>最大値まで値を増加させます。それから値は最小値から再び増加していきます。 | |
| 3 | **パラメータ値の決定**<br>► [MODE/ENTER] ボタンを押します。<br>> パラメータが表示され、新しいパラメータ値が有効になります。 |  |
| 4 | **他のパラメータの設定**<br>► ステップ 1 から再びスタートします。 | |
| 5 | **パラメータ設定の終了**<br>► 15 秒待つか、[MODE/ENTER] ボタンを押します。<br>> 現在の測定値が表示されます。 | |

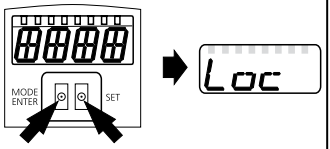
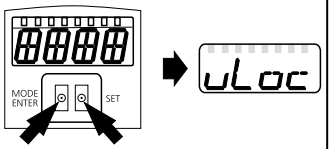
### 10.1.2 メニューレベル 1 から 2 への移動

| | |
|---|---|
| ► [EF] が表示されるまで [MODE/ENTER] ボタンを押します。 |  |
| ► [SET] ボタンを押します。<br>> サブメニューの最初のパラメータが表示されます。(ここでは [dr1]) |  |

JP

### 10.1.3 電子ロック

不用意な設定変更を防ぐ為、センサーは電気的にロックする事が出来ます。
初期設定：ロック解除状態

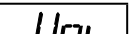
| | |
|---|---|
| **ロック**<br>► 動作モードにあることを確認します。<br>► [MODE/ENTER] + [SET] ボタンを [Loc] と表示されるまで押し続けます。<br>> センサーはロックされます。 |  |
| ロックされた状態でパラメータ値を変更しようとすると [Loc] と表示されます。 | |
| **ロック解除**<br>► [MODE/ENTER] + [SET] ボタンを [uLoc] と表示されるまで押し続けます。<br>> センサーはロック解除されます。 |  |

**タイムアウト：**

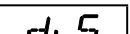
設定中に 15 秒間ボタンを押さなかった場合、センサーは値を変更せずに動作モードに戻ります。

## 10.2 基本設定の構成

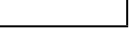
### 10.2.1 表示単位の設定

| | |
|---|---|
| パラメータ [SPx], [nSPx], [FSPx], [ASP], [AEP] の値を設定する前に [Uni] を設定します。<br>逆の順番で変更した場合、単位変換による内部誤差で接続する機器に設定値が間違って送信される可能性があります。<br>► [EF] に移動します。<br>► [Uni] を選択し測定単位を設定します。<br>測定単位の選択: [mm], [m]<br>※日本国内では新計量法によりSI単位以外使用出来ません。<br>► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。<br>> 選択した単位はディスプレイ上に緑 LED で表示されます。 |  |

### 10.2.2 ディスプレイの設定

| | |
|---|---|
| ► [EF] に移動します。<br>► [diS] を選択し設定を行います。<br>7 つの機能から選択出来ます。<br>• [d1] = 測定値を 50ms 毎に表示<br>• [d2] = 測定値を 200ms 毎に表示<br>• [d3] = 測定値を 600ms 毎に表示<br>• [rd1], [rd2], [rd3] = それぞれ [d1], [d2], [d3] の 180° 反転表示<br>これは表示にのみ関係しています。出力には影響しません。<br>• [OFF] = 測定値の表示を動作モードで OFF にします。<br>ボタンを押すと 15 秒間測定値を表示します。<br>► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。<br>LED はディスプレイ OFF にしても動作します。 |  |

### 10.2.3 OUT1 の構成

| | |
|---|---|
| ► [OU1] を選択しスイッチング機能を設定します。<br>スイッチング機能<br>• [Hno] = ヒステリシス機能 / ノーマルオープン<br>• [Hnc] = ヒステリシス機能 / ノーマルクローズ<br>• [Fno] = ウインド機能 / ノーマルオープン<br>• [Fnc] = ウインド機能 / ノーマルクローズ<br>► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。 |  |

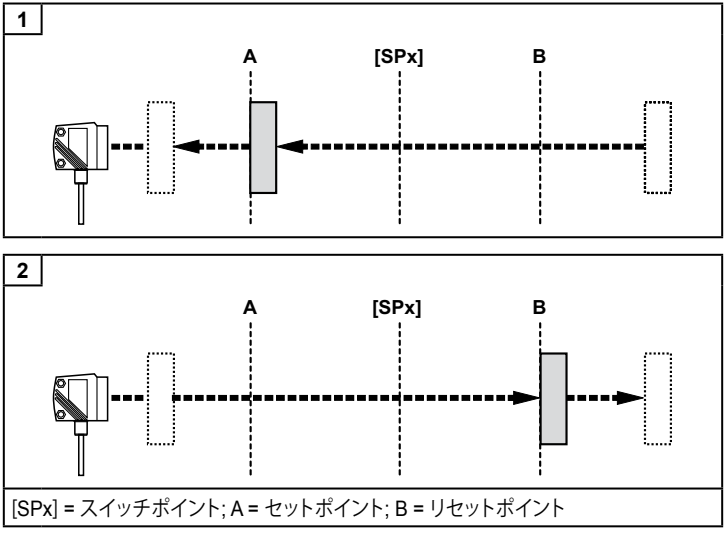
### 10.2.4 ヒステリシス機能

測定値が検出範囲付近で変化する場合、ヒステリシスは出力のスイッチング状態を保持します。セットポイントおよびリセットポイントは、選択したスイッチポイント [SPx] の周辺で対称的に調整されます。ヒステリシスはセットポイントとリセットポイント間の距離になります。繰返し精度(6mまでは灰 [18%]、6m以上は白 [90%] の数値を使用)を基本に 1.5 倍の安全係数に基づいて計算されます。



**例：Hno**

1. 検出体が近いてセットポイント(A)に到達した時、出力はONします。
2. 検出体が離れてリセットポイント(B)を越えるまで出力はONしたままです。
   リセットポイント(B)は、セットポイント(A)より大きな値になります。




[SPx] = スイッチポイント; A = セットポイント; B = リセットポイント

出力機能 [Hnc] を選択した場合、出力動作は逆になります。検出体が近付いた時に出力 OFF になり、離れた時に出力 ON します。

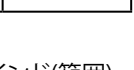
**出力のスイッチング状態**

| 出力機能 | 検出体の距離 (D) | 出力状態 |
|---|---|---|
| [Hno] | D < [SPx] | Closed (ON) |
| | D > [SPx] | Open (OFF) |
| [Hnc] | D < [SPx] | Open (OFF) |
| | D > [SPx] | Closed (ON) |

**出力機能 [Hno] の例**
Sampling rate; 50 Hz, スイッチポイント; 1200 mm, 灰の値 (18 % 反射率):
ヒステリシス = ± 10 mm (繰返し精度 → 10.3.3 表) x 1.5 (安全係数) = 15 mm
- リセットポイント 1200 mm + (15 mm) = 1215 mm
- セットポイント 1200 mm – (15 mm) = 1185 mm

### 10.2.5 OUT1 のスイッチポイント設定(ヒステリシス機能)

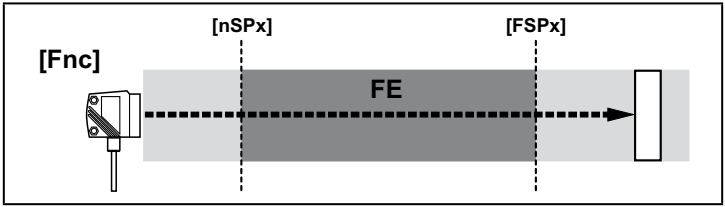
► [OU1] で出力機能 [Hno] または [Hnc] を選択します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [SP1] を選択し、スイッチポイントを設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。




### 10.2.6 ウインド機能

2 つの出力 (OUT1 / OUT2) に検出体を認識する為のウインド(範囲)を設定可能です。

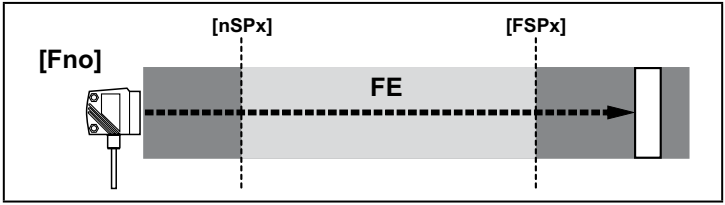
**検出体を検出した時にスイッチ off**




[nSPx] = スイッチポイント "near"; [FSPx] = スイッチポイント "far"; FE = 検出範囲

測定値がスイッチポイント "near" [nSPx] と "far" [FSPx] の範囲にある時、出力は off します。([OUx] = [Fnc])

**検出体を検出した時にスイッチ on**




[nSPx] = スイッチポイント "near"; [FSPx] = スイッチポイント "far"; FE = 検出範囲

JP

測定値がスイッチポイント "near" [nSPx] と "far" [FSPx] の範囲にある時、出力は on します。([OUx] = [Fno])

**出力のスイッチング状態**

| 出力機能 | 検出体の距離 (D) | 出力状態 |
|---|---|---|
| [Fno] | D < [nSPx]<br>D > [FSPx] | Open (OFF) |
| | [nSPx] < D < [FSPx] | Closed (ON) |
| [Fnc] | D < [nSPx]<br>D > [FSPx] | Closed (ON) |
| | [nSPx] < D < [FSPx] | Open (OFF) |

※ [nSPx] と [FSPx] にもヒステリシスが働きます。
→ 10.2.4 ヒステリシス機能 / 出力機能 [Hno] の例

### 10.2.7 OUT1 のスイッチポイント設定(ウインド機能)

► [OU1] で出力機能 [Fno] または [Fnc] を選択します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [nSP1] を選択し、スイッチポイント "near" を設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [FSP1] を選択し、スイッチポイント "far" を設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。

### 10.2.8 OUT2 の構成

► [OU2] を選択します。
► スイッチング機能またはアナログ信号を設定します。
- [Hno] = ヒステリシス機能 / ノーマルオープン
- [Hnc] = ヒステリシス機能 / ノーマルクローズ
- [Fno] = ウインド機能 / ノーマルオープン
- [Fnc] = ウインド機能 / ノーマルクローズ
- [I] = アナログ電流出力 4...20 mA
- [U] = アナログ電圧出力 0...10 V

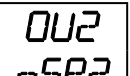
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。

### 10.2.9 OUT2 のスイッチポイント設定(ヒステリシス機能)

► [OU2] で出力機能 [Hno] または [Hnc] を選択します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [SP2] を選択し、スイッチポイントを設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
→ 10.2.4 ヒステリシス機能

### 10.2.10 OUT2 のスイッチポイント設定(ウインド機能)

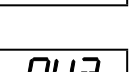
► [OU2] で出力機能 [Fno] または [Fnc] を選択します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [nSP2] を選択し、スイッチポイント "near" を設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [FSP2] を選択し、スイッチポイント "far" を設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
→ 10.2.6 ウインド機能



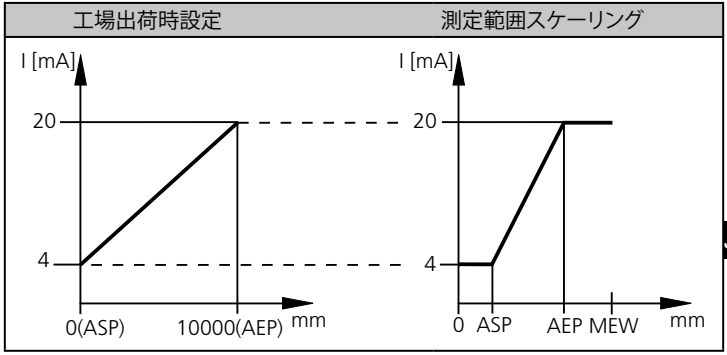

### 10.2.11 測定範囲のスケーリング(アナログ出力)

► [OU2] で出力機能 [I] または [U] を選択します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [ASP] を選択し、アナログスタート値を設定します。
出力信号が 4mA / 0V の測定値を [ASP] で設定します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
► [AEP] を選択し、アナログエンド値を設定します。
出力信号が 20mA / 10V の測定値を [AEP] で設定します。
また、[ASP] よりも小さな値を選択することも出来ます。
これは逆出力になります。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。

**[ASP] と [AEP] 間の最小距離:100 mm**
最小の距離に到達しなかった時、エラーメッセージ "SIZE" が表示されます。



**電流出力 4 ... 20 mA**




MEW = 測定範囲の最終値

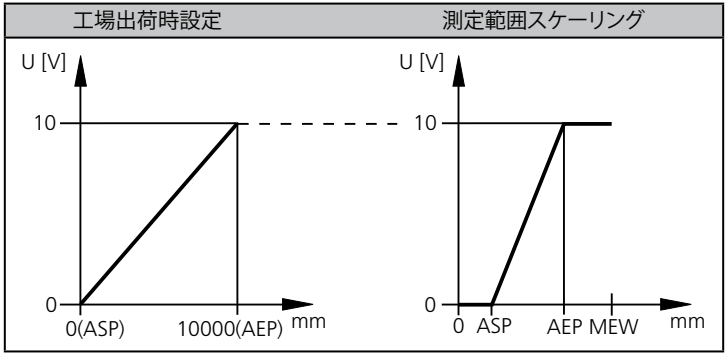
設定した測定範囲内で出力信号は 4 ～ 20mA になります。

エラー表示:

・反射光が強い、検出体が近い:
3.5mA (通常出力 [ASP] < [AEP])、20.5 mA (逆出力 [ASP] > [AEP])

・反射光が弱い(検出体なし)、検出体が遠い:
20.5mA (通常出力 [ASP] < [AEP])、3.5mA (逆出力 [ASP] > [AEP])

**電圧出力 0 ... 10 V**




MEW = 測定範囲の最終値

設定した測定範囲内で出力信号は 0 ～ 10V になります。

## 10.3 ティーチモード

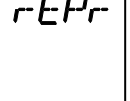
### 10.3.1 sampling rate (サンプリング率)の設定

サンプリング率は新しい測定結果を供給し、出力が更新される時間を示しています。
スイッチング周波数はサンプリング率のおよそ 1/3 になります。

► [TEAC] を選択し、[WAIT] が表示されるまで [SET] ボタンを押し続けます。
> [rATE] と [rEPr] が交互に表示されます。
► [rATE] が表示された時、現在の測定サンプリング率が点滅するまで [SET] ボタンを押します。
► [SET] ボタンで値を入力します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
> 繰返し精度 [rEPr] が計算中は [WAIT] が表示されます。
> サンプリング率 [rATE] と繰返し精度 [rEPr] は交互に表示されます。

### 10.3.2 repeatability (繰返し精度)の設定

► [TEAC] を選択し、[WAIT] が表示されるまで [SET] ボタンを押し続けます。
> [rATE] と [rEPr] が交互に表示されます。
► [rEPr] が表示された時、現在の繰返し精度が点滅するまで [SET] ボタンを押します。
► [SET] ボタンで値を入力します。
► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。
> サンプリング率 [rATE] が計算中は [WAIT] が表示されます。
> サンプリング率 [rATE] と繰返し精度 [rEPr] は交互に表示されます。




### 10.3.3 繰返し精度と精度の表

サンプリング率 **50Hz**、周囲の明るさ 最大**40 klx***

| 距離 [mm] | 繰返し精度 | | 精度 | |
|---|---|---|---|---|
| | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 |
| 200...1000 | ± 5.0 mm | ± 7.5 mm | ± 15.0 mm | ± 18.0 mm |
| 1000...2000 | ± 5.5 mm | ± 10.0 mm | ± 15.0 mm | ± 20.0 mm |
| 2000...4000 | ± 17.5 mm | ± 22.5 mm | ± 25.0 mm | ± 32.0 mm |
| 4000...6000 | ± 27.5 mm | ± 40.0 mm | ± 35.0 mm | ± 50.0 mm |
| 6000...10000 | ± 60.0 mm | — | ± 70.0 mm | — |

サンプリング率 **50Hz**、周囲の明るさ **40...100 klx***

| 距離 [mm] | 繰返し精度 | | 精度 | |
|---|---|---|---|---|
| | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 |
| 200...1000 | ± 16.5 mm | ± 16.5 mm | ± 26.5 mm | ± 26.5 mm |
| 1000...2000 | ± 16.5 mm | ± 16.5 mm | ± 26.5 mm | ± 26.5 mm |
| 2000...4000 | ± 30.0 mm | ± 37.0 mm | ± 40.0 mm | ± 47.0 mm |
| 4000...6000 | ± 37.0 mm | ± 57.0 mm | ± 47.0 mm | ± 67.0 mm |
| 6000...10000 | ± 75.0 mm | — | ± 85.0 mm | — |

JP

サンプリング率 **1Hz**、周囲の明るさ 最大**40 klx***

| 距離 [mm] | 繰返し精度 | | 精度 | |
|---|---|---|---|---|
| | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 |
| 200...1000 | ± 4.0 mm | ± 4.5 mm | ± 14.0 mm | ± 15.0 mm |
| 1000...2000 | ± 4.5 mm | ± 6.0 mm | ± 14.5 mm | ± 16.0 mm |
| 2000...4000 | ± 13.5 mm | ± 14.0 mm | ± 23.5 mm | ± 24.0 mm |
| 4000...6000 | ± 19.0 mm | ± 21.0 mm | ± 29.0 mm | ± 31.0 mm |
| 6000...10000 | ± 37.0 mm | — | ± 47.0 mm | — |

サンプリング率 **1Hz**、周囲の明るさ **40...100 klx***

| 距離 [mm] | 繰返し精度 | | 精度 | |
|---|---|---|---|---|
| | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 | 白 90 % 反射率 | 灰 18 % 反射率 |
| 200...1000 | ± 10.0 mm | ± 10.0 mm | ± 20.0 mm | ± 20.0 mm |
| 1000...2000 | ± 10.0 mm | ± 10.0 mm | ± 20.0 mm | ± 20.0 mm |
| 2000...4000 | ± 17.0 mm | ± 18.0 mm | ± 27.0 mm | ± 28.0 mm |
| 4000...6000 | ± 22.0 mm | ± 25.0 mm | ± 32.0 mm | ± 35.0 mm |
| 6000...10000 | ± 37.0 mm | — | ± 47.0 mm | — |

*黒(6% 反射率)の検出距離 ≤ 4000mm
数値の適用：
• 一定の環境状態 (23°C / 960 hPa)
• センサー電源投入 10 分後

## 10.4 拡張機能

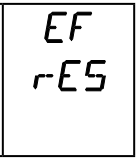
### 10.4.1 スイッチング出力のディレー時間設定

| | |
|---|---|
| ► [EF] を選択します。<br>► [SET] ボタンを押し、[EF] メニューにします。<br>► [MODE/ENTER] ボタンでパラメータを選択します。<br>[dSx] = スイッチオン ディレー; [drx] = スイッチオフ ディレー<br>► [SET] ボタンでパラメータを設定します。<br>設定範囲: 0 / 0.1 ... 5s<br>ステップ: 0.1s<br>(0 = ディレー時間なし)<br>► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。 | |

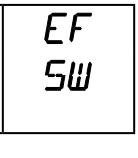
### 10.4.2 測定信号のダンピング設定

| | |
|---|---|
| ► [EF] を選択します。<br>► [SET] ボタンを押し、[EF] メニューにします。<br>► [dAP] を選択します。<br>► [SET] ボタンでパラメータを設定します。<br>設定範囲: 0.0...1.0...5.0s<br>► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。 | |

### 10.4.3 工場出荷時設定へのリセット

| | |
|---|---|
| ► [EF] を選択します。<br>► [SET] ボタンを押し、[EF] メニューにします。<br>► [rES] を選択し、[----] が表示されるまで [SET] ボタンを押し続けます。<br>► [MODE/ENTER] ボタンで決定します。<br>> センサーは動作モードになります。 |  |

### 10.4.4 ソフトウェアバージョンの表示

| | |
|---|---|
| ► [EF] を選択します。<br>► [SET] ボタンを押し、[EF] メニューにします。<br>► [SW] を選択し、[SET] ボタンを押します。<br>> ソフトウェアバージョン番号が表示されます。<br>► [MODE/ENTER] ボタンを押すと [EF] メニューに戻ります。 |  |

## 11 セットアップ / 動作

► センサー設置後、正常に動作するか配線と設定を確認して下さい。

> セットアップが正常な場合、検出体までの距離が表示されています。

レーザーダイオードの寿命: 50000 時間

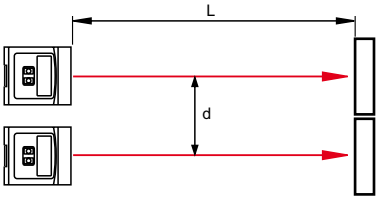
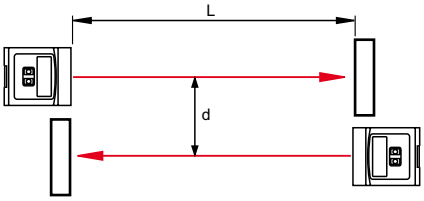
### 11.1 エラー表示

| 表示 | 原因 | スイッチング出力 | | | | 電流出力 / 電圧出力 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | [Hno] | [Hnc] | [Fno] | [Fnc] | [ASP] < [AEP] | [ASP] > [AEP] |
| **[++]** | 光の反射が強い<br>例;鏡面体から<br>の反射 | ON | OFF | OFF | ON | 3.5mA / 0V | 20.5mA / 10V |
| **[- -]** | 光の反射が少<br>ない、または<br>検出体なし | OFF | ON | OFF | ON | 20.5mA / 10V | 3.5mA / 0V |
| **[nEAr]** | 検出体<br>測定範囲外<br>< 0.2m | ON | OFF | OFF | ON | 3.5mA / 0V | 20.5 mA / 10V |
| **[FAr]** | 検出体<br>測定範囲外<br>> 10m | OFF | ON | OFF | ON | 20.5mA / 10V | 3.5mA / 0V |
| **[Errp]** | 妥当性エラー<br>例;検出体の速度<br>が速い | X[1)] | X[1)] | X[1)] | X[1)] | X[1)] | X[1)] |
| **[SC1]** | スイッチング出力 1 の短絡 | | | | | [1)] | [1)] |
| **[SC2]** | スイッチング出力 2 の短絡 | | | | | [2)] | [2)] |
| **[SC]** | 両方のスイッチング出力の短絡 | | | | | [2)] | [2)] |

[1)] 変化なし

[2)] [SC2]及び[SC]は、出力2がスイッチング出力として設定している時に有効です。

**相互干渉**

| | |
|---|---|
|  | d=L÷50<br>d：レーザー間の距離<br>L：センサーと検出体の距離<br>dの最小距離：25mm |
|  | d=200mm以上<br>(検出範囲：0.2～10m)<br>検出範囲以上離れる場合、10m毎に200mmプラスします。<br>例)10～19m ⇒ 400mm以上 |

## 12 メンテナンス

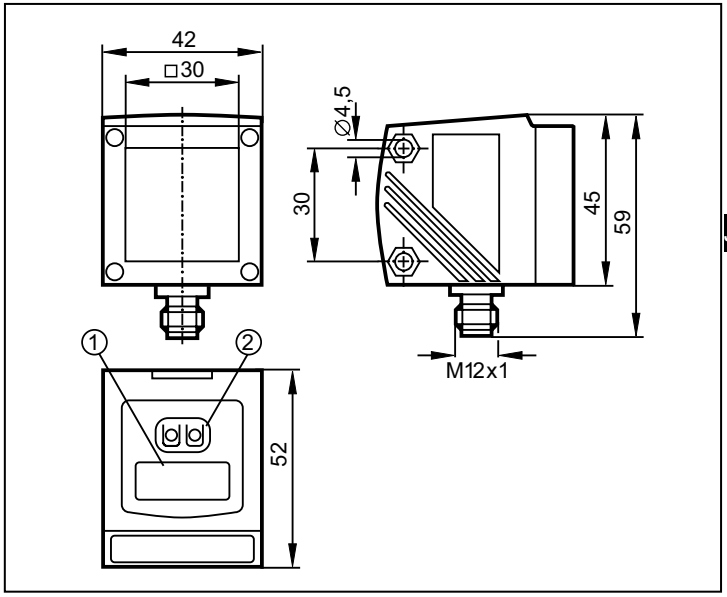
修理等が必要となった場合、必ず当社にご連絡ください。

► 汚れからセンサー前面レンズを保護してください。

► 使用済みのセンサーは産業用廃棄物として処理してください。

► センサーが故障しても分解しないで下さい。センサー内部にお客様で交換可能な部品はありません。

## 13 外形寸法図




単位: mm

1: 4 桁デジタル表示 / LED 機能表示ディスプレイ
2: プログラミングボタン

## 14 工場出荷時設定

| パラメータ | 設定範囲 | 工場出荷時設定 | 設定 |
|---|---|---|---|
| **Uni** | mm, m ※ | mm | |
| **OU1** | Hno, Hnc, Fno, Fnc | Hno | |
| **SP1** | 200...9999 | 1000 | |
| **nSP1** | 200...9999 | 800 | |
| **FSP1** | 200...9999 | 1200 | |
| **OU2** | Hno, Hnc, Fno, Fnc, I, U | I | |
| **SP2** | 200...9999 | 2000 | |
| **nSP2** | 200...9999 | 1800 | |
| **FSP2** | 200...9999 | 1200 | |
| **ASP** | 0...9999 | 0 | |
| **AEP** | 0...9999 | 9999 | |
| **rATE** | 1...50 | 50 Hz | |
| **dS1** | 0...0.1...5 | 0 s | |
| **dr1** | 0...0.1...5 | 0 s | |
| **dS2** | 0...0.1...5 | 0 s | |
| **dr2** | 0...0.1...5 | 0 s | |
| **dAP** | 0...0.1...5 | 0 s | |
| **diS** | d1...3; rd1...3; OFF | d3 | |

※日本国内では新計量法によりSI単位以外使用できません。

ご使用される製品は新計量法に基づく初期設定をしておりますが、他の単位も選択することが可能です。日本国内では新計量法によりSI単位以外使用できませんので必ず初期設定された単位でご使用ください。

技術データ、その他情報については、下記も併せてご参照ください。
www.ifm.com → Data sheet direct:
お断りなく仕様等記載事項の変更をする事がありますのでご了承ください。